

Fillable artificial intervertebral disc

Publication number: EP1157675

Publication date: 2001-11-28

Inventor: MINDA ROLAND DR MED (DE); SCHMIDT HARALD (DE)

Applicant: MINDA ROLAND DR MED (DE)

Classification:

- international: A61F2/44; A61F2/00; A61F2/30; A61F2/46; A61F2/44; A61F2/00; A61F2/30; A61F2/46; (IPC1-7): A61F2/44

- European: A61F2/44B; A61F2/44D

Application number: EP20010112107 20010517

Priority number(s): DE20001024922 20000519

Also published as:

 DE10024922 (C1)

Cited documents:

US5571189

US5549679

US5645597

WO9902108

WO9520362

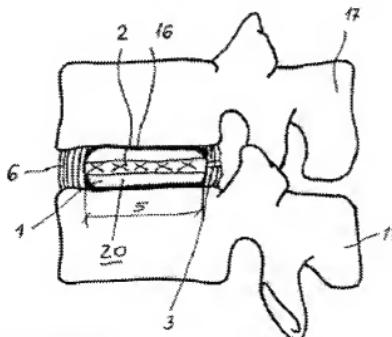
[more >>](#)

[Report a data error here](#)

Abstract of EP1157675

The prosthesis (20) has a flexible fluid-filled cover body (1), which is guided into an intervertebral space while it is empty and is then filled with a fluid and sealed by a closure valve. The cover body has an outer support cuff (2), which surrounds the cover body at a given horizontal area (5). The support cuff can be folded and unfolded and is connected to the cover body. The valve is arranged in a connection in the cover body.

Fig. 1



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Patentschrift
DE 100 24 922 C 1

⑯ Int. Cl.⁷:
A 61 F 2/44
A 61 L 27/00

⑯ Aktenzeichen: 100 24 922.1-35
⑯ Anmeldetag: 19. 5. 2000
⑯ Offenlegungstag: –
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 10. 1. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber: Minda, Roland, Dr.med., 39124 Magdeburg, DE	⑯ Erfinder: Minda, Roland, Dr.med., 39124 Magdeburg, DE; Schmidt, Harald, 39218 Schönebeck, DE
⑯ Vertreter: Leinung, G., Dipl.-Jur., Pat.-Anw., 39108 Magdeburg	⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften: US 5192 326 A US 38 75 595 EP 06 95 154 B1 EP 04 80 954 B1 EP 04 53 393 B1 EP 03 53 936 B1 EP 03 04 305 A1 EP 02 77 282 A1 WO 99 02 108 A1

⑯ Künstliche Bandscheibe

⑯ Die Erfindung betrifft eine künstliche Bandscheibe in Form einer Bandscheibenkerンprothese zum Ersatz des Bandscheibenkerne, welche nach einem operativen Eingriff in den Zwischenwirbelraum bzw. Bandscheibenraum eingesetzt wird.

Bei der geschaffenen künstlichen Bandscheibe handelt es sich um eine Bandscheibenkerンprothese, welche aus einem flexiblen Hülkkörper besteht, der vorzugsweise aus einem Kunststoff hergestellt ist, einen Strenen aufweist, in dem ein Befüll- und Verschlussventil Aufnahme findet, über welches der Hülkkörper im implantierten Zustand mittels eines Fluids oder mittels Luft befüllt werden kann. Die Bandscheibenkerンprothese ist dabei so ausgeführt, dass am äußenen Umfang des Hülkkörpers, in horizontaler Ebene, eine Stützmanschette vorgesehen ist, die unmittelbar mit dem Hülkkörper verbunden und so ausgeführt ist, dass diese gleichfalls faltbar und entfaltbar ist, um mit dem Hülkkörper bei der Implantation der Bandscheibenkerンprothese in den Bandscheibenraum verbracht werden zu können.

DE 100 24 922 C 1

DE 100 24 922 C 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine künstliche Bandscheibe in Form einer Bandscheibenkerprothese zum Ersatz des Bandscheibenkerns, welche nach einem operativen Eingriff in den Zwischenwirbelraum bzw. Bandscheibenraum eingesetzt wird.

[0002] Es sind bereits Bandscheibenkerprothesen bekannt, so eine Bandscheibenkerprothese nach der US 3875595, bei der die Bandscheibenkerprothese mit einem Fluid befüllbaren Hüllkörper ausgebildet ist, der in einem unbefüllten Zustand dorsal in den Zwischenwirbelraum einführbar sein soll. Zum Schutz der benachbarten Nerven und der Gefäßstrukturen erfolgt die Einführung der erschlafften, unbefüllten Bandscheibenkerprothese durch ein transparentes Rohr, das bis an den rückwärtigen Bereich der Wirbelkörper heranreicht und vor dem Bandscheibenfasserring endet. Vor Einführen des Hüllkörpers werden in die Wirbelkörper vom Zwischenwirbelraum aus hohle Zentrierstifte eingeprägt, in die Fortsätze des Hohlkörpers zu dessen Positionierung und Lagesicherung eingeprägt sollen, wenn dieser mit Fluid befüllt wird. Die vorgesehenen Fortsätze zur Arretierung und Positionierung des Hüllkörpers sind wohl der Grund dafür, daß derartige bekannte Bandscheibenkerprothesen keinen Eingang in die medizinische Praxis gefunden haben, da hier zusätzliche Belastungen für den Patienten auftreten.

[0003] Aus der EP 0 304 305 A1 ist eine Bandscheibenkerprothese bekannt, die zwei Fluid befüllbare Hüllkörper umfaßt, die im Bereich der lateralen Kanten beidseitig der beschädigten Bandscheibe durch zwei Zugänge einsetzbar sind. Ein derartiges zweiteiliges Implantat kann zwangsläufig nicht das gleiche mechanische Verhalten für die fedend schwenkbewegliche Abstützung der beiden Wirbelkörper gegeneinander haben wie der zentral angeordnete, natürliche Bandscheibenkern.

[0004] Ferner sei auf die EP 0 277 282 A1 verwiesen, die eine komplett Bandscheibenprothese offenbart, die den gesamten Zwischenwirbelraum ausfüllt und sowohl den Bandscheibenkern wie auch den diesen umgebenden Bandscheibenfassring ersetzt. Diese bekannte Gelenkendoprothese umfaßt feste Lagerschalen, die als Verankerungselemente dienen und aus mehreren Lagen eines metallischen Drahtnetzes bestehen. Zwischen den Lagerschalen liegt ein kisenartiger, elastischer Hohlkörper mit einem geschlossenen Hohlräum, der mit einem flüssigfähigen, inkompressiven Medium gefüllt ist. Eine derartige komplett Bandscheibenkerprothese, die den gesamten Raum zwischen zwei benachbarten Wirbelkörpern ausfüllt, ist nur ventral mittels eines entsprechend umfangreichen operativen Eingriffes implantierbar.

[0005] Unter Beachtung dieser Nachteile wurde mit der DE 39 22 203 C1 ein chirurgisches Instrument zur Implantation einer Bandscheibenkerprothese vorgestellt, bei dem die Bandscheibenkerprothese mit einem Ventil aufwesenden und mit einem Fluid befüllbaren Hüllkörper besteht, der in einem unbefüllten oder nur teilweise mit Fluid befüllten Zustand in einen Zwischenwirbelraum einführbar und dort mit Fluid befüllbar sein soll, um den Zwischenwirbelraum auszufüllen.

[0006] Der Vorteil dieser Lösung, daß mit dem vorgestellten Instrument eine Bandscheibenkerprothese dorsal in einen Zwischenwirbelraum verbracht werden kann, wird durch den Nachteil dieses Bandscheibenkerprothesen aufgebraucht, da die alleinige Lageposition und umfangliche Sicherung allein durch den Bandscheibenfassring gesichert wird. Dies hat zur Folge, daß bei einer prolabierten Bandscheibe der Bandscheibenfassring gleichfalls zerstört ist

und somit eine Öffnung aufweist, durch die die implantierte Bandscheibenprothese teilweise austreten kann, somit ein künstlicher Bandscheibenwirbelfall eintreten kann.

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine künstliche Bandscheibe in Form einer Bandscheibenkerprothese zu entwickeln, welche dorsal in einen Zwischenwirbelraum bzw. Bandscheibenraum einsetzbar und so gestaltet ist, daß diese in ihrer implantierten Lage verbleibt und somit die Nachteile der bekannten Lösungen ausgeschlossen werden.

[0008] Erfüllungsgemäß wird die Aufgabe mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 7 gelöst.

[0009] Bevorzugte Ausführungen und vorteilhafte Lösungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] So wurde eine Bandscheibenkerprothese geschaffen, welche aus einem flexiblen Hüllkörper besteht, der vorzugsweise aus einem Kunststoff hergestellt ist, einen Stutzen aufweist, in dem ein Befüll- und Verschlusshüttel Aufnahme findet, über welches der Hüllkörper im implantierten Zustand mittels eines Fluids oder mittels Luft befüllt werden kann.

[0011] Die vorgestellte Bandscheibenkerprothese ist ferner so ausgeführt, daß an äußeren Umfang des Hüllkörpers, in horizontaler Ebene, eine Stützmanschette vorgesehen ist, die unmittelbar mit dem Hüllkörper verbinden und so ausgeführt ist, daß diese gleichfalls falbar und entfaltbar ist, um mit dem Hüllkörper bei der Implantation der Bandscheibenkerprothese in den Bandscheibenraum verbracht werden zu können.

[0012] Bei der Stützmanschette handelt es sich um ein Element, welches vorzugsweise aus einem metallischen Material, aus Titan, Viton oder Karbon, hergestellt ist, da diese Materialien besonders geeignet sind, mit dem menschlichen Gewebe eine Verbindung einzugehen und somit keine negativen Auswirkungen mit sich bringen.

[0013] Dabei kann diese Stützmanschette aus einem vollflächigen Material oder auch aus einem Drahtgeflecht hergestellt sein, wobei erfundungswesentlich ist, daß diese Stützmanschette zickzackförmig falbar und somit weitestgehend zicharmonikaähnlich gestaltet ist.

[0014] Dies ist insbesondere von Vorteil, da durch die in zwei Ebenen falbare Stützmanschette ein räumliches Volumen, wenn diese zusammengefaltet ist, erhält, welches sich nicht störend bei der Implantation der gesamten Bandscheibenkerprothese auswirkt, sondern vielmehr hier der wesentliche Vorteil liegt, daß beim Befüllen des Hüllkörpers die Stützmanschette sich entfalten und eine stabile Lage einnehmen kann, um den Hüllkörper radial und umfanglich zu stützen.

[0015] Während die Stützmanschette, welche ihrer größtmöglichen Auslegung dem Innen durchmesser bzw. dem Innenmaß des Bandscheibenfassringes angepaßt ist, dem Hüllkörper die umfangliche Stützung verleiht und gleichzeitig daran hindert, sich über dieses Maß hinaus zu entfalten bzw. auszudehnen, ist die Bandscheibenkerprothese im übrigen so ausgeführt, daß sich der Hüllkörper vertikal, somit nach oben und unten frei entfalten kann und bei Befüllung den Bandscheibenzwischenraum daran ausfüllt, daß die äußeren Wandungen des Hüllkörpers sich an die Wandungen der benachbarten Wirbelkörper anlehnen.

[0016] Der zur vorgestellten Bandscheibenkerprothese gehörende Stutzen zur Befüllung des Hüllkörpers ist dabei so gestaltet, daß im Inneren des Stutzens zwei beabstandete Membranen vorgesehen sind, als eine innere und eine äußere Membran ausgeführt und somit eine Befüllkammer bereitstellen, in denen ein Dichtelement, in bevorzugter Ausführung als Kugel gestaltet, angeordnet ist. Die Befüllöffnung Kugel dient dabei als Verschlußelement der Befüllöffnung

der äußeren Membran, während die innere Membran so ausgebildet ist, daß sie an ihrem äußeren Umfang angeordnet und radial verlaufende Durchtrittsöffnungen besitzt. Das Verschließen der Befüllöffnung geschieht in der Form, daß durch die Befüllung des Hüllkörpers in diesem ein Druck aufgebaut wird, so daß die innere Membran gleichfalls druckbeansprucht wird und mit ihrer äußeren Wandung auf die Kugel wirkt und diese gegen die Befüllöffnung der äußeren Membran drückt, somit diese verschlossen wird. Durch das vorhandene Druckpotential im Hüllkörper ist ein sicherer Abschluß gewährleistet, wobei das Befüll- und Verschlußventil gleichfalls so ausgebildet ist, daß an diesem entsprechende Zuführrohre oder Leitungen anschließbar sind, über denen entsprechendes Medium in den Hohlkörper nachgefordert werden kann.

[0017] Es gehört auch zur Erfindung, daß der Hüllkörper der vorgestellten Bandscheibenkernprothese vollflächig und somit volumänglich von einem Stützkörper umschlossen ist, welcher einmal aus der bereits beschriebenen Stützmanschette besteht, dem beidseitig, in vertikaler Richtung, baligförmige Halbschalen zugeordnet sind, die obere als auch die untere Halbschale bestehen vorzugsweise aus dem gleichen Material wie die Stützmanschette, so daß sich bei Entfaltung des Hüllkörpers, wenn dieser befüllt wird, sich gleichfalls die Halbschalen baligförmig ausbilden und somit den Hüllkörper volumänglich umschließen.

[0018] Dabei ist wesentlich, daß die Halbschalen ein beseres Dehnerhalten besitzen als die Stützmanschette, was dadurch realisiert wird, daß die Halbschalen werkstoffseitig mit einem anderen Elastizitätsmodul ausgeführt sind als die Stützmanschette.

[0019] Mit nachfolgendem Ausführungsbeispiel soll die Erfundung näher erläutert werden.

[0020] Dagezugehörige Zeichnung zeigt in

[0021] Fig. 1 die Einordnung einer Bandscheibenkernprothese mit Stützmanschette in einen Bandscheibenraum

[0022] Fig. 2 eine Bandscheibenkernprothese mit Stützmanschette

[0023] Fig. 3 eine Draufsicht nach Fig. 2

[0024] Fig. 4 eine Einzelheit X nach Fig. 3, den Stutzen mit Befüll- und Verschlußventil

[0025] Fig. 5 eine Draufsicht nach Fig. 4

[0026] Fig. 6 die Einordnung einer Bandscheibenkernprothese mit Stützkörper in einem Bandscheibenraum

[0027] Fig. 7 eine Bandscheibenkernprothese mit Stützkörper

[0028] In der Fig. 1 ist dargestellt, wie die Bandscheibenkernprothese 20 zwischen zwei Wirbelkörpern 17 in dem Bandscheibenraum 16 eingeordnet ist, wobei der Bandscheibenraum 16 umfänglich durch den Bandscheibenfaserriegel 6 weitestgehend begrenzt ist. Diese Darstellung verdeutlicht unmittelbar den Funktionszustand der Bandscheibenkernprothese 20, d. h. die Bandscheibenkernprothese 20 wurde operativ dorsal in den Bandscheibenraum 16 verbracht und der Hüllkörper 1 der Bandscheibenkernprothese 20 mit einem geeigneten Fluid bzw. mit einem Luftgemisch befüllt, was über den Stutzen 3 erfolgt, welcher mit einem Befüll- und Verschlußventil 4 versehen ist. Aus der Darstellung nach Fig. 1 ergibt sich ferner, daß die Bandscheibenkernprothese 20 mit einer Stützmanschette 2 ausgebildet ist, welche unmittelbar den Hüllkörper 1 in seinem Horizontalbereich 5 umfänglich umschließt.

[0029] Die Darstellungen nach den Fig. 2 und 3 geben prinzipihaft die Ausbildung und Gestaltung einer Bandscheibenkernprothese 20 wieder, wobei die Fig. 2 im weitesten Sinne eine gefüllte Bandscheibenkernprothese 20 darstellt, somit bei dieser Ausführung die einzelnen Elemente der Bandscheibenkernprothese 20 besser ersichtlich sind.

[0030] So ist gezeigt, daß der Hüllkörper 1, Welcher aus einem flexiblen Material, vorzugsweise einem Kunststoff, besteht, von einer Stützmanschette 2 in seinem horizontalen Druckbereich 5, im größten Umfangsbereich des Hüllkörpers 1, umschlossen wird, wobei der Hüllkörper 1 mit der Stützmanschette 2 verbunden ist und als kompakte Einheit die Bandscheibenkernprothese 20 bestimmen. Die zeichnerische Darstellung der Stützmanschette 2 soll einmal verdeutlichen, daß die Stützmanschette 2 aus einem flächigen Material, aber auch aus einem Drahtgeflecht bzw. Drahtgewebe bestehen kann, wobei als Material vorzugsweise Titan, Viton oder Karbon zum Einsatz kommt.

[0031] Infolge der sehr begrenzten Freiheiten im Bereich zweier benachbarter Wirbelkörper 17 und des Bandscheibenraumes 16 sowie der Hintertrittsöffnung durch den Bandscheibenfaserriegel 6 bedingen, daß die Bandscheibenkernprothese 20 in ihrer Gesamtheit beim Implantationsprozeß so ausgeführt bzw. gestaltet sein muß, daß sie ungehindert in den Bandscheibenraum 16 verbracht werden kann, ohne daß andere Körperteile beschädigt werden. Dies wird gesichert, indem die Stützmanschette 2 einmal durch die metallische "Dimensionierung" der Elemente der Stützmanschette ein "Zusammenlegen" gestaltet, aber zusätzlich die Stützmanschette 2 so ausgeführt ist, daß sie zickzackförmig gefaltet werden kann, was mit den Bezugszahlen 13 gekennzeichnet ist.

[0032] Die dünnen Vollenlien bedeuten dabei Erhebungen, während die gestrichelten Linien die Vertiefungen kennzeichnen.

[0033] Die Stützmanschette 2 ist dabei sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung zickzackförmig ausgebildet, so daß die Gewähr gegeben ist, daß die Stützmanschette 2 auf ein sehr kleines Volumen faltbar ist.

[0034] Das verwendete Material für den Hüllkörper 1 ist in seiner Beschaffenheit so ausgeführt, daß es gleichfalls zusammenlegbar und faltbar ist und anderseits gewährleistet, daß bei Befüllung des Hüllkörpers 1 sich der Hüllkörper 1 als auch die Stützmanschette 2 entfalten und ihrer funktionsbedingte Form einnehmen.

[0035] Um die Bandscheibenkernprothese 20 zu füllen, nachzufüllen bzw. entleeren zu können, ist ein Stutzen 3 vorgesehen, der mit einem Befüll- und Verschlußventil 4 ausgebildet ist, über den das entsprechende Medium in die Bandscheibenkernprothese 20 verbracht werden kann.

[0036] Der Stutzen 3 ist dabei alseitig dichtend mit dem Hüllkörper 1 verbunden und ferner so ausgebildet, daß er eingangsseitig mit entsprechenden Formgebungen ausgebildet ist, um Zuführleitungen zum Einbringen des Fluids oder des Luftgemisches anschließen zu können. Dies kann in Form von Steck-, Schraub- oder Klemmverschlüssen erfolgen.

[0037] Die Ausbildung und Gestaltung des Befüll- und Verschlußventils 4 ist in den Fig. 4, 5 gezeigt, aus denen sich ergibt, daß innerhalb des Stutzens 3 zwei axial zueinander befestigte Membranen 7, 8 vorgesehen sind, die zur Innенwandung des Stutzens 3 befestigt sind. Der Zwischenraum zwischen den beiden Membranen 7, 8 ist als Befüllkammer 9 gekennzeichnet, in der das Dichtelement 10 gleichfalls vorgesehen ist. Das Dichtelement 10 ist dabei vorzugsweise als eine Kugel ausgebildet, welche eine Verschluß-Dichtfunktion erfüllt.

[0038] Die äußere Membran 8 ist mit einer zentrischen Befüllöffnung 11 ausgeführt, während die innere Membran 7 Durchtrittsöffnungen 12 besitzt, die in Fließ- bzw. Strömungsrichtung 19 am äußeren Umfang der inneren Membran 7 vorgesehen und umfänglich verteilt sind.

[0039] Die Fig. 5 verdeutlicht dabei die Anordnung und Ausbildung der Durchtrittsöffnungen 12 zwischen den In-

nenwendung des Stutzens 3 und dem äußeren Umfang der inneren Membran 7.

[0040] Die vorgesehenen Durchtrittsöffnungen 12 erfüllen dabei einmal die Funktion des Durchtrittes des einzufüllenden Mediums, andererseits gewährleisten sie einen entsprechenden Druckausgleich zwischen dem Innern des Hüllkörpers 1 und der Befüllkammer 9, so daß die Verschluß-Dichtefunktion des Dichtelementes 10 gewährleistet ist.

[0041] Beim Befüllen des Hüllkörpers 1 gelangt das einzubringende Medium über die Befüllöffnung 11 in die Befüllkammer 9 und wird dann in Fließ- bzw. Strömungsrichtung 19 über die Durchtrittsöffnungen 12 geführt und gelangt danach in den Hüllkörper 1. Liegt im Hüllkörper 1 der erforderliche Druck an, der für die Funktion der künstlichen Bandscheibe, der Bandscheibenkerprothese 20, erforderlich ist, wird die Zufuhr unterbrochen, und die innere Membran 7 drückt auf das Dichtelement 10 und verschiebt diese Kugel gegen die äußere Membran 8 derart, daß das Dichtelement 10 auf der Innenseite der äußeren Membran 8 im Bereich der Befüllöffnung 11 zum Anliegen kommt und diese verschließt.

[0042] Dabei ist es durchaus möglich, die Durchtrittsöffnungen 12 so zu gestalten, daß sie den Durchtritt des zuzuleitenden Mediums in Fließ- und Strömungsrichtung 19 gestatten, jedoch einen Austritt aus dem Hüllkörper 1 derart verhindern, daß die Durchtrittsöffnungen 12 mit Verschlußelementen ausgerüstet sind, die einen Austritt des Mediums aus dem Hüllkörper 1, entgegen der Fließ- bzw. Strömungsrichtung 19, verhindern. Dies kann beispielsweise über Klappsysteme realisiert werden.

[0043] Eine weitere Ausführungsform einer Bandscheibenkerprothese 20 ist in der Fig. 7 gezeigt, und die Darstellung nach der Fig. 6 gibt wieder, wie eine derart ausgebildete Bandscheibenkerprothese 20 im Bandscheibenraum 16 eingeordnet ist.

[0044] Diese vorgestellte Bandscheibenkerprothese 20 ist so gestaltet, daß sie gleichfalls einen Hüllkörper 1 besitzt, welcher in der oben bereits beschriebenen Art und Weise in seinem horizontalen Druckbereich 5 mit einer Stützmanschette 2 umgeben ist und zusätzlich der Hüllkörper 1 im oberen und unteren Bereich mit einem Stützkörper 18 ausgebildet ist, welcher aus dem gleichen Material der Stützmanschette 2 besteht.

[0045] Der Stützkörper 18 besteht dabei aus zwei Halbschalen 14, 15, die als obere Halbschale 14 und als untere Halbschale 15 gekennzeichnet sind.

[0046] Dargestellt ist wieder die Bandscheibenkerprothese 20 in ihrem Funktionszustand, und es wird deutlich, daß die obere und untere Halbschale 14, 15 der Bandscheibenkerprothese 20 die balgförmige Ausbildung geben, die in ihrer funktionsbedingten Ausbildung dann der Form des Bandscheibenraumes 16 entspricht.

[0047] Bei dieser Ausbildung der Bandscheibenkerprothese 20 können die Halbschalen 14, 15 des Stützkörpers 18 so ausgebildet und angeordnet sein, daß sie den Hüllkörper 1 von außen umschließen und diesem die erforderliche Stützung vorleihen, wobei es vorteilhaft ist, die Halbschalen 14, 15 des Stützkörpers 18 in den Hüllkörper 1 zu integrieren, vorzugsweise als ein Drahtgitter/Drahlgewebe auszuhilden und einzuordnen, so daß bei Implantation dieser Bandscheibenkerprothese 20 kein "metallischer" Kontakt zu den Wirbelsäulen 17 gegeben ist, was sich vorteilhaft auf die Verträglichkeit auswirkt, wobei auch ein metallischer Kontakt, solange der Stützkörper 18 gleichfalls aus Titan, Viton 65 oder Karbon hergestellt ist, keine Nachteile begründet.

[0048] Die Halbschalen 14, 15 des Stützkörpers 18 sind gleichfalls in ähnlicher Art der Stützmanschette 2 falbar

und entfaltbar, da auch die Halbschalen 14, 15 in horizontaler und vertikaler Richtung zickzackförmig falbar sind, so mit zickzahmonikaähnlich gefaltet und entfaltet werden können.

[0049] Funktionsbedingt ist diese Bandscheibenkerprothese 20 mit dem Stutzen 3 ausgebildet, welcher auch mit dem Befüll- und Verschlußventil 4 ausgerüstet ist.

[0050] In den gezeigten Darstellungen ist der Stutzen 3 so ausgebildet, daß er über die äußeren Abmaße der Bandscheibenkerprothese 20 hinausragt, dies ist nur des besseren Verständnisses wegen gewählt, selbstverständlich kann der Stutzen 3 auch unmittelbar in den Hüllkörper 1 und somit in die jeweilige Bandscheibenkerprothese 20 eingedrückt werden.

[0051] Neben der Einbindung der Halbschalen 14, 15 vom Stützkörper 18 in den Hüllkörper 1 bzw. der äußeren Anordnung über dem Hüllkörper 1 ist auch denkbar und möglich, diese an den Innenwandungen des Hüllkörpers 1 vorzusehen.

[0052] Die balgförmige Ausbildung der mit einem Stützkörper 18 versehenen Bandscheibenkerprothese 20 wird dadurch unterstützt, daß die verwendeten Materialien für die Halbschalen 14, 15 mit einem Dehnerhalten ausgerüstet sind, das über dem Dehnerhalten der Materialien für die Stützmanschette 2 liegt, was werkstoffmäßig durch unterschiedliche Elastizitätsmodule erzielt bzw. bewirkt wird.

[0053] Die Ausbildung der vorgestellten Bandscheibenkerprothesen 20 gewährleistet einerseits, daß diese zu einem sehr kleinen Volumen zusammengelegt werden können, um problemlos in den jeweiligen Bandscheibenraum 16 eingesetzt werden zu können und andererseits gewährleistet, daß die Bandscheibenkerprothesen 20 sich nach der Implantation bei Befüllung mit dem entsprechenden Medium entfalten und eine Form annehmen, die der Form des Bandscheibenraumes 16 entspricht, dabei den benachbarten Wirbelsäulen 17 eine ausreichende Stützung zwischen den geben, aber gleichzeitig so elastisch sind, daß die Beweglichkeit nicht eingeschränkt wird.

[0054] Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß insbesondere durch die Ausbildung der Stützmanschette 2 gesichert ist, daß kein künstlicher Bandscheibenverfall eintreten kann, indem nämlich der Hüllkörper 1 durch einen prolabierten Bandscheibenfaserfing 6 austreten kann, wodurch die Funktion der künstlichen Bandscheibe dann verloren gehen würde. Dies wird durch die Ausbildung der Bandscheibenkerprothesen 20 entgegengewirkt, und die so geschaffenen Bandscheibenkerprothesen 20 sind sowohl Distanzhalter als auch Bewegungselement und in ihrer Funktions- und Wirkungsweise weitestgehend dem natürlichen Bandscheibenkern angepaßt.

Patentsprüche

1. Künstliche Bandscheibe in Form einer Bandscheibenkerprothese, bestehend aus einem mit einem Fluid befüllbaren Hüllkörper, welcher in einem unbefüllten Zustand in einen Zwischenraum zweier benachbarter Wirbel einführbar, mit einem Fluid befüllbar und mittels eines Verschlusses verschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der flexible Hüllkörper (1) mit einer äußeren, den Hüllkörper (1) umfänglich in einem bestimmten Horizontalbereich (5) begrenzenden und umschließenden Stützmanschette (2) ausgebildet ist, welche fall- und entfaltbar ausgeführt und mit dem Hüllkörper (1) verbunden ist, wobei der Hüllkörper (1) einen Stutzen (3) besitzt, in dem ein Befüll- und Verschlußventil (4) angeordnet ist.

2. Künstliche Bandscheibe nach Anspruch 1, dadurch

gekennzeichnet, daß die Stützmanschette (2) den Hüllkörper (1) im befüllten Zustand mitig, in seinem größten Umfangsbereich umschließt und im entfalteten Zustand die äußere Form des Hüllkörpers (1) einnimmt, wobei die Stützmanschette (2) aus einem gewebeverträglichen Material, wie Titan, Viton oder Karbon, ausgebildet ist. 5

3. Künstliche Bandscheibe nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützmanschette (2) aus einem vollflächigen Material/Metallgeflecht bzw. Metallgewebe besteht und balgförmig, ziehharmonikaähnlich ausgeführt ist, wobei die Stützmanschette (2) in horizontaler und vertikaler Richtung im entspannten Zustand zickzackförmig ausgebildet ist. 10

4. Künstliche Bandscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Abmessungen des Hüllkörpers (1) mit Stutzen (3) im entfalteten Zustand mit der im Horizontalbereich (5) vorgesehenen Stützmanschette (2) dem Innenmaß des Bandscheibenfassrings (6) entsprechen und die Stützmanschette (2) so dimensioniert ist, daß der Hüllkörper (1) im befüllten und entfalteten Zustand formschlüssig von dieser umschlossen wird. 15

5. Künstliche Bandscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Stutzen (3) der Bandscheibenkeroprothese schlauchförmig gestaltet und mit zwei zueinander beabstandeten Membranen (7; 8) eine Befüllkammer (9) mit darin angeordnetem Dichtelement (10) bildend, ausgebildet ist, wobei die äußere Membran (8) eine zentrische Befüllöffnung (11) und die innere Membran (7) mehrere axial verlaufende Durchrittsöffnungen (12) besitzen. 20

6. Künstliche Bandscheibe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (10) als eine Kugel ausgebildet ist, die im befüllten Zustand den Hüllkörper (1) nach außen verschließt. 25

7. Künstliche Bandscheibe in Form einer Bandscheibenkeroprothese, bestehend aus einem mit einem Fluid befüllbaren Hüllkörper, welche in einem unbefüllten Zustand in einen Zwischenraum zweier benachbarter Wirbel einführbar, mit einem Fluid befüllbar und mittels eines Verschlusses verschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der flexible Hüllkörper (1) voll umfänglich mit einem falt- und entfaltbaren Stützkörper 40 (18) umschlossen ist, der balgförmig, ziehharmonikaähnlich ausgebildet ist und aus zwei annähernd schalenförmig ausgebildeten Halbschalen (14; 15), den Hüllkörper (1) im vertikalen Bereich, oben sowie unten, umgreifend und einer Stützmanschette (2), den 45 Hüllkörper (1) im Horizontalbereich (5), umfänglich umgreifend, besticht und mit einem Stutzen (3) ausgeführt ist, wobei der Stützkörper (18) aus einem Material wie Titan, Viton oder Karbon besteht. 50

8. Künstliche Bandscheibe nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Elastizitätsmodule der Halbschalen (14; 15) zu dem der Stützmanschette (2) unterschiedliche Werte besitzen, wobei die Halbschalen (14; 15) gegenüber der Stützmanschette (2) mit einem höheren Elastizitätsverhalten ausgeführt sind. 55

- Leerseite -

Fig. 1

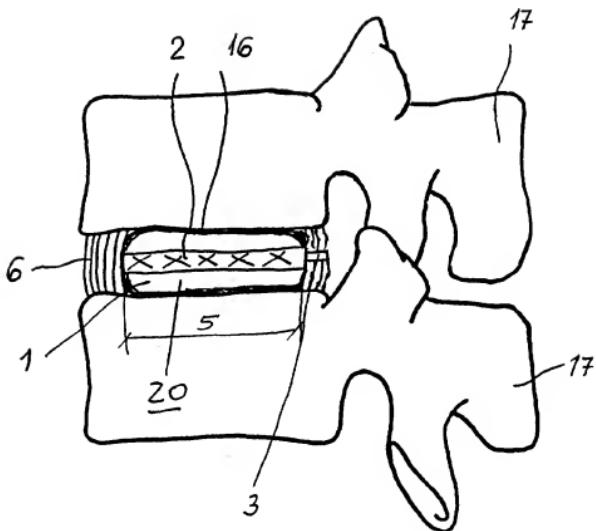


Fig. 2

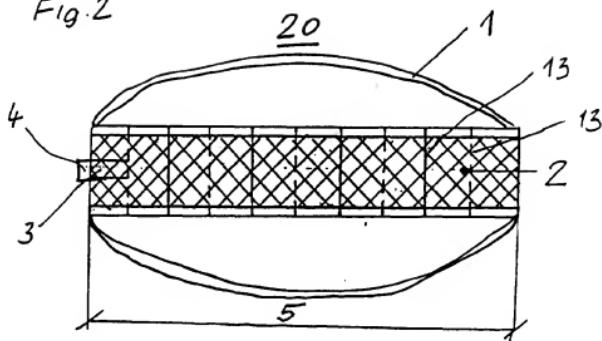


Fig. 3

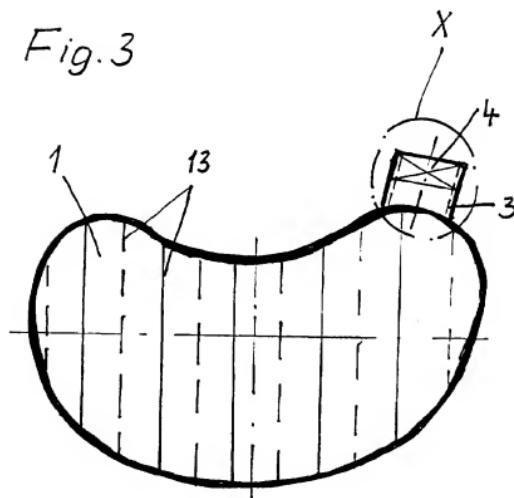


Fig. 4

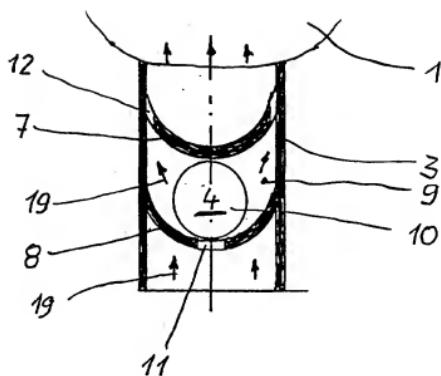


Fig. 5

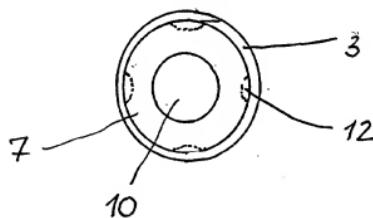


Fig. 6

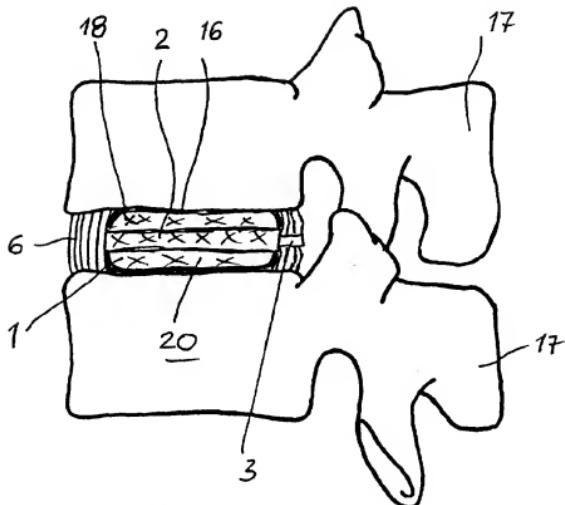


Fig. 7

